Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité.
(Direktor: Geh. Hofrat Prof. Dr. Sauerbruch)

Über die Behandlung der Trigeminus-Neuralgie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Richard Süsskind
appr. Arzt aus Mülhausen i. E.

Tag der Promotion: 23. Mai 1933

346

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht

Referent: Prof. Dr. Köhler

Korreferent: Geh. Hofrat Prof. Dr. Sauerbruch.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dem Andenken meines Vaters

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544301_0144

Ueber die Behandlung der Trigeminus-Neuralgie.

Die Trigeminus- oder Quintus-Neuralgie, auch Prosopalgie, Tic douloureux, Fothergillscher Gesichtsschmerz oder Gesichtsneuralgie genannt, wurde erstmalig im Jahre 1727 durch Wepfer charakteristisch beschrieben. Der Name Tic douloureux wurde 1756 zuerst von André gebraucht. Von Fothergill wurde sie 1773 ausführlicher als „painful affection of the face" beschrieben. 1800 gebraucht Chaussier den Namen Névralgie faciale.

Das Leiden gehört zu den häufigsten, schmerzhaftesten und hartnäckigsten Neuralgieen. Qualvollste Schmerzen stören Nahrungsaufnahme, Arbeit und Schlaf und führen nicht selten zum Morphinismus oder gar Selbstmord. Es ist deshalb verständlich, daß die Medizin seit langer Zeit Behandlungsmethoden zu finden wünscht, die die unglücklichen Patienten von ihren qualvollen Leiden zu befreien imstande sind. Die Therapie der Trigeminus-Neuralgie stellt den Arzt vor eine ungemein schwierige Aufgabe. Die große Anzahl der Behandlungsmethoden steht in umgekehrtem Verhältnis zu dem erstrebten Erfolge bezw. seiner Dauer. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, angesichts der Fülle der Behandlungsmethoden bei dem einzelnen Kranken die für ihn richtige zu finden.

Unsere leider recht mangelhaften Kenntnisse über die Ursachen der Erkrankung führen dazu, daß der Arzt leicht Gefahr läuft, bei seinem Patienten eine für diesen unrichtige Behandlungsmethode in Anwendung zu bringen oder durch falsche Reihenfolge der verschiedenen therapeutischen Maßnahmen den Kranken insofern zu schädigen, als durch ihre Anwendung die Aussichten nachfolgender unter Umständen vernichtet werden können.

Aetiologie und Diagnose.

Eine Ursache für die Trigeminus-Neuralgie ist nur in einem verhältnismäßig geringen Teil der Fälle nachweisbar; man spricht dann demgemäß von „symptomatischen" bezw. „idiopathischen" Fällen.

Es liegt auf der Hand, daß die Erkennung einer etwaigen Ursache für die Therapie eine ganz außerordentliche Bedeutung hat, weil dann der Arzt in der Lage ist, eine kausale Behandlung durchzuführen. Als Ursache für die Trigeminus-Neuralgie kommen zahlreiche allgemeine wie örtliche Erkrankungen in Betracht, nach denen genauestens zu forschen Voraussetzung jeglichen Behandlungsversuches sein sollte. Die große Rolle der Neuro- und Psychopathie und der diesbezgl. erblichen Belastung ist seit langer Zeit bekannt und wird schon von Oppenheim (1898) besonders betont. Hier bestehen für die moderne Psychotherapie sicherlich noch aussichtsreiche Möglichkeiten. Die Schmerzen im Trigeminus-Gebiet bei Neurasthenie und vor allem bei Hysterie entstehen entweder rein psychisch oder werden durch einen Reiz bedingt, der so geringfügig ist, daß nur die krankhaft veränderte Psyche mit neuralgischen Schmerzen darauf reagiert. Diese Schmerzen bezeichnet man aber wohl besser als Pseudo-Neuralgieen und trennt sie damit von den echten Neuralgieen ab. Im übrigen sind diese Pseudo-Neuralgieen im allgemeinen nicht an ein bestimmtes Nervengebiet gebunden, sondern sie greifen auch auf andere Nervengebiete über und sind auch mit anderen hysterischen Symptomen verbunden. Doch auch bei chronischen Fällen echter Trigeminus-Neuralgie kommt es vor, daß nach eingetretener Besserung die Klagen nicht immer gleich verschwinden und die Neuralgieen psychogen noch weiter anhalten. Deshalb darf auch bei diesen Fällen die psychische Behandlung des Kranken keinesfalls vernachlässigt werden.

Als wenn auch keine ursächliche, so doch prädisponierende Rolle spielend bezeichnet Sonntag das höhere Lebensalter, vorzeitige Senescenz, Inanition, Anämie, ferner auch die Arteriosklerose sowie gewisse Stoffwechsel-Krankheiten, vor allem Gicht und Diabetes. Als direkte Ursache für die Trigeminus-Neuralgie können mit Sicherheit gewisse Infektionskrankheiten angenommen werden, wobei die Malaria eine ganz besondere Rolle spielt. Aber auch alle anderen akuten Infektions-Krankheiten, vor allem Ruhr, Typhus, Masern und Pocken können die Neuralgie zur Folge haben. Von chronischen Infektionskrankheiten ist es namentlich die Lues, die sowohl durch primäre Neuritis wie durch mechanische Beeinflussung des Nerven infolge syphilitischer Erkrankungen der Nachbargebiete (Hirnhäute, Knochen, Periost) eine symptomatische Trigeminus-Neuralgie auslösen kann. Ferner können chronische Intoxikationen (Alkohol, Nikotin, Quecksilber, Blei, Kupfer, Arsen) eine auslösende Rolle spielen. Toxische Genese kann auch bei Verdauungsstörung, insbesondere bei chronischer Obstipation (Auto-Intoxikation) angenommen werden, wobei naturgemäß die symptomatische Therapie besonders günstige Aussichten bietet.

In einer großen Anzahl von Fällen kommen aetiologisch lokale Ursachen in Frage, wobei Zahnkrankheiten eine besonders große

Rolle spielen (Citron). Payr teilt die Ursachen der symptomatischen Trigeminus-Neuralgie folgendermaßen ein:

1. Erkrankungen der Zähne und Kiefer
2. Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen
3. Erkrankungen der Ohren
4. Erkrankungen der Augen
5. Abnormitäten im Schädelbau, Exostosen, abnormer Druck, Reizung des Ganglion Gasseri oder seiner Aeste durch Knochennarben nach Schädelbasisfraktur usw.
6. Erkrankungen des Hirns und seiner Häute, z.B. Tumoren und Meningitis.
7. Endlich werden von den oben genannten allgemeinen Ursachen noch besonders Stoffwechselkrankheiten und Intoxikationen genannt.

Es bietet sich also für eine kausale Therapie bei der symptomatischen Trigeminus-Neuralgie eine Fülle von Möglichkeiten, hat man erst die Entscheidung über den Sitz der Ursache gefällt. Wesentlich größere Schwierigkeiten dagegen bereiten der Therapie die idiopathischen Formen der Erkrankung, für die ein pathologisches Substrat nachzuweisen bislang noch nicht gelungen ist. Nur diese Formen sind eigentlich als echte Trigeminus-Neuralgieen zu bezeichnen. Moderne Theorieen machen das vegetative System für die Entstehung der Erkrankung verantwortlich (Wischnewsky) und bezeichnen die Trigeminus-Neuralgie als „Vasomotorische Neurose“: Durch Spasmen der das Ganglion Gasseri versorgenden Gefäße soll es zu akuter Anämie und zu Schmerzattacken kommen.

Die Diagnose der echten Trigeminus-Neuralgie ist per exklusionem leicht zu stellen, hat man erst das Vorliegen einer symptomatischen Neuralgie ausgeschlossen. Schlagartig setzen Schmerzen von ungeheurer Heftigkeit ein; die Dauer der Anfälle ist kurz und erreicht nur selten die Zeit von 2 Minuten, während solche von wenigen Sekunden relativ häufig beobachtet werden. Charakteristisch für die echte Trigeminus-Neuralgie ist es, daß die Zeit zwischen zwei Attacken völlig schmerzfrei bleibt; ist dies nicht der Fall, so kann das Vorliegen einer idiopathischen Neuralgie ausgeschlossen werden. Auch Schmerzhaftigkeit der Druckpunkte an den Austrittsstellen der Trigeminusäste ist bei der echten Neuralgie nur selten zu beobachten. Die Häufigkeit der Anfälle ist verschieden; sie können in besonders schweren Fällen täglich mehrere Male, auch nachts, auftreten. Mitunter werden als Ursache für den einzelnen Anfall Exzesse im Essen oder Trinken, psychische Erregung, doch auch ganz geringfügige Gründe wie ein Luftzug angegeben. Die Neuralgie befällt meistens nur einen Ast oder eine Verzweigung desselben. Der zweite und dritte Ast werden viel häufiger befal-

len als der erste, dessen Anteil nur 5% der Fälle beträgt. Werden alle drei Aeste befallen, dann ist die zentrale Genese der Erkrankung wahrscheinlich.

Konservative Behandlung.

Als Voraussetzung für jegliche Behandlung der Trigeminus-Neuralgie verlangt Payr einen klaren Heilplan. Die akuten Formen sollen nach Payr zunächst mit Bettruhe und Antineuralgika, nicht Morphium, behandelt werden. Dabei muß für kräftige Darmentleerung gesorgt werden. In subakuten Fällen ist Wärmebehandlung (Heißluftduschen, Diathermie usw.) angezeigt. Massage empfiehlt sich nur bei chronischen Fällen, bei akuten ist sie kontraindiciert. Bei idiopathischen Erkrankungsformen muß, bevor zu chirurgischen Maßnahmen geschritten wird, zunächst eine konservative Behandlung versucht werden. Die konservative Therapie ist teils physikalisch, teils medikamentös. Man unterscheidet bei der Behandlung der echten Trigeminus-Neuralgie die folgenden Methoden, wobei streng darauf zu achten ist, daß diese in der richtigen Reihenfolge angewandt werden: Physikalische, medikamentöse, Bestrahlungs-, Injektions- und Operationsbehandlung.

a) physikalisch

Die physikalischen Behandlungsmethoden gegen die Trigeminus-Neuralgie haben zum Zweck, einen vermehrten Blutzufluß zur Haut zu erzielen, der auf nicht zu tief gelegene Nerven eine schmerzstillende Wirkung ausüben soll. Hier wirkt besonders günstig die Hitze, und zwar sowohl die feuchte als vor allem auch die trockene, also heiße Umschläge, Heißluft und Glühlichtbäder. Für frische Fälle eignet sich auch die Diathermie, die mitunter recht gute Erfolge erzielt. Auch die Anwendung der Elektrizität ist sehr beliebt, da sie namentlich am ersten und dritten Ast einen, wenn auch nicht länger anhaltenden oder gar dauernden, so doch bessernden Einfluß ausüben kann. Vorwiegend benutzt man den galvanischen Strom, wobei die Anode entweder direkt auf die schmerzhafte Stelle bezw. auf den Nervenaustrittspunkt und die Kathode auf den Nacken kommt oder man den Strom quer durch den Schädel entsprechend der Lage des Ganglion Gasseri gehen läßt. Auch die Elektrisierung des Halssympathikus wird verschiedentlich empfohlen. Der elektrische Strom ist zunächst nur schwach und kurzdauernd, später erst länger und stärker anzuwenden. Sieht man nach spätestens 4 Wochen keinen Erfolg, so bricht man das Verfahren am besten ab. Auch Salben, Linimente, Öle, Tinkturen, Senfpflaster- oder Papiere usw. sind als Derivantia im Gebrauch. Auch Schröpfkopf und Glüh-

eisen gehören hierher. Als recht wirksam sind auch Kälteapplikationen in Form des Abkühlens oder Erfrierens der Haut mit Aether, Methyl- oder Aethylchlorid bezw. deren Mischung bekannt. Edinger empfiehlt sie besonders bei der Infraorbital-Neuralgie in Form des Chloraethylsprays. Außer den ableitenden werden auch zahlreiche schmerzstillende Salben, Linimente, Oele, Tinkturen und Pflaster mit Extraktum Opii oder Belladonnae, Chloroform, Kokain, Anaesthesin, Aconitin, Veratrin, Menthol, Mesothan, Rheumasan (Groß) angewandt.

b) medikamentös

Für die medikamentöse Therapie werden zahllose Antineuralgika angepriesen, die manchmal in frischen Fällen ganz gut wirken. In chronischen Fällen dürften sie jedoch höchstens eine vorübergehende Besserung bewirken. Trotzdem sind sie aber auch bei diesen nicht zu entbehren, damit der Kranke wenigstens für einige Zeit Schmerzfreiheit erlangt. Von den Antineuralgika seien an erster Stelle die Salizylpräparate genannt, von denen das Aspirin immer noch seine vorherrschende Stellung behauptet. Es kann bei akuten Fällen in sehr großen Dosen mehrmals täglich gegeben werden. Ferner kommen besonders Antipyrin und Pyramidon, dann Trigemin, Migränin, Laktophenin, Phenacetin und Antifebrin in Frage, außerdem Atophan und Chinin, die besonders bei Gicht bezw. Malaria indiziert sind. Insbesondere sind auch Dormalgin empfohlen (Ashkenazy). Die Fülle der Antineuralgika bietet den Vorzug, daß sie bei längerem Gebrauch unter Umständen gewechselt oder miteinander kombiniert werden können. In Verbindung mit diesen Antineuralgika werden mit gutem Erfolge auch Hypnotika und Narkotika angewandt (z. B. Phenacetin mit Medinal, Pyramidon mit Morphium). Die große Reihe der Hypnotika ist zur Bekämpfung der Schlaflosigkeit nicht zu entbehren, ist aber bei bestehenden Schmerzen nur in Verbindung mit den genannten Antineuralgika wirksam. Krecke und Pacher wiesen darauf hin, daß das Morphium häufig durch Anwendung des neuen Antineuralgikums Impletol zu umgehen ist. Zu Narkotika soll man nur in dringendsten Fällen greifen (Morphium, Pantopon, Narkophin, Trivalin), um der Gefahr der Rauschgiftsucht nicht Vorschub zu leisten. Ist jedoch das Morphium nicht zu entbehren, so soll eine nicht zu kleine, sondern gleich eine genügende Dosis gegeben werden (nicht unter 0,015 g). Bei sehr starker Schmerzintensität muß die Morphiuminjektion als alleinhelfendes Mittel gegeben werden. Kommt man bei schwersten Schmerzen und Versagen der Antineuralgika um die Morphiumspritze nicht herum, so ist trotzdem höchste Vorsicht am Platze; keinesfalls darf das Mittel dem Kranken selbst in die Hand ge-

geben werden. In solchen Fällen wird man überdies, um den Kranken nicht der Gefahr des Morphinismus auszusetzen, ihm im allgemeinen eine operative Behandlungsweise vorschlagen. Gleiches ist bei der Anwendung des Kokains und seiner Ersatzpräparate am Platze, welche bei Trigeminus-Neuralgie als Einträufelung in den Bindehautsack oder Schnupfmittel für die Nasenschleimhaut schmerzstillend wirken. Mitunter wirkt im Anfall auch das Einatmen einiger Tropfen Amylnitrit lindernd.

In neuerer Zeit wird zur medikamentösen Behandlung der Trigeminus-Neuralgie besonders das Chlorylen (Trichloräthylen) verwandt. Dieses Mittel, das als Fettlösungsmittel während des Krieges zum Reinigen von Metallteilen benutzt wurde, wirkt, wie Plessner im Jahre 1915 beobachten konnte, in großen Mengen eingeatmet, giftig. Außer einer Reihe von allgemeinen Symptomen (Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen) äußert sich die Vergiftung in einem leichten Oedem der Sehnervenpapille und vor allem in einer Anästhesie des Trigeminus und Schädigung des motorischen Trigeminusastes. Eigenartigerweise bleiben andere sensible Nerven von dieser Empfindungsstörung verschont, während sie beim Trigeminus auch nach Abklingen der anderen Empfindungserscheinungen chronisch bestehen bleibt. Diese Beobachtungen führten dazu, sie für die Behandlung der Trigeminus-Neuralgie auszunutzen (Oppenheim). Schon 1916 berichtete Plessner über 12 Fälle, die er durch Inhalation des Chlorylens geheilt hatte. Die Tatsache, daß Plessners Heilungen relativ schnell erzielt worden waren — einige schon nach wenigen Sitzungen, andere nach einigen Wochen — und ungünstige Nebenerscheinungen ausgeblieben waren, veranlaßten Kramer, das Mittel in größerem Umfange zu versuchen. Er berichtet über 108 Fälle von echten Trigeminus-Neuralgieen, bei denen größtenteils eine gute Wirkung erzielt werden konnte. Das Mittel wurde in Uebereinstimmung mit der von Plessner angewandten Methode auf Watte getropft und dem Patienten solange zum Einatmen gegeben, bis ein Geruch nicht mehr zu spüren war. Als Dosis wurden in der Regel 25 bis 30 Tropfen verwandt, in manchen Fällen auch 2 mal 20 Tropfen in Abständen von 5 bis 10 Minuten. Die Behandlung erfolgte in den ersten Wochen meist täglich, später gewöhnlich nur 2 bis 3mal in der Woche. In einigen Fällen wurde außer dem Chlorylen noch stabile Galvanisation angewandt. Andere gebrauchten nebenher noch Antineuralgika. Von 58 Fällen, bei denen die Behandlung konsequent durchgeführt werden konnte, blieben nur 12 Fälle, bei denen das Mittel überhaupt keine Wirkung hervorrief. In 7 Fällen erfolgte völlige Heilung ohne späteres Rezidiv. In 5 Fällen trat ebenfalls völlige Heilung ein, der jedoch nach einigen Monaten, in einem Falle erst nach einem Jahre, Rezidive folgten. In 14 Fällen trat erhebliche Besserung, jedoch kein völliges Schwinden der Schmerzen ein, ohne daß Rezidive folgten,

während in 20 Fällen vorübergehend eine mehr oder minder erhebliche Besserung eintrat, der auch später wieder Rezidive folgten. Die Behandlungsdauer schwankte zwischen 4 und 5 Einatmungen und einigen Monaten. Bei akuten Fällen wurden bessere Resultate als bei alten chronischen erzielt, nennenswerte ungünstige Nebenwirkungen konnten nicht beobachtet werden. Kramer erblickt in dem Chlorylen eine begrüßenswerte Bereicherung der für das Leiden zur Verfügung stehenden Arzneimittel und hält es für durchaus möglich, daß durch weitere Versuche über Dosierung und Art der Darreichung noch bessere Resultate zu erzielen sein werden. Von anderer Seite wird die Wirkung des Chlorylens weniger gut beurteilt, so berichten Walter und Lax über zahlreiche Fälle, in denen das Mittel durch Inhalation oder per os gegeben wurde, daß sie nicht den geringsten Erfolg dabei gesehen hätten.

Röntgenbehandlung.

Die Röntgenbehandlung der Trigeminus-Neuralgie hat zum ersten Male 1918 Wilms empfohlen. Schon 1900 war eine Arbeit von Stembo erschienen, in der er über günstige Erfolge bei Neuralgieen verschiedenster Art nach Röntgenbehandlung berichtet hatte. Von dieser Erfahrung ging Wilms aus, als er 12 Trigeminus-Fälle mit Röntgenstrahlen behandelte, von denen er 9 prompt heilen konnte. Einer verhielt sich vollkommen refraktär, und 2 rezidivierten nach kurzer vorübergehender Besserung. Die Bestrahlung wurde in den Wilmsschen Fällen so vorgenommen, daß regelmäßig die beiden Schläfen und die beiden Unterkiefer in der Gegend der Parotis bestrahlt und erst, wenn dadurch kein voller Erfolg erzielt wurde, evtl. noch je 2 Dosen auf die Oberkiefer und die Stirn gegeben wurden. In einem erheblichen Prozentsatz der Fälle trat die Heilung prompt innerhalb weniger Tage oder sogar Stunden ein, in einigen kam es zu einer vorübergehenden, mehr oder weniger heftigen Schmerzsteigerung, der dann erst die Heilung folgte, und bei anderen konnte erst nach mehreren Bestrahlungen ein allmähliches Nachlassen der Schmerzen konstatiert werden. Von den 3 ungeheilten Fällen waren 2 vorher mit Alkoholinjektionen behandelt, was Wilms Veranlassung gibt, auf den ungünstigen Einfluß dieser Therapie auf die spätere Einwirkung der Röntgenstrahlen hinzuweisen. Von Wilms und später auch von Walter und Lax wird die Verwunderung darüber ausgesprochen, daß die Röntgenbehandlung bei Trigeminus-Neuralgie sich so wenig durchgesetzt habe, obwohl die günstigen Erfahrungen Wilms' auch von anderen Forschern, insbesondere von Lenk und Mattoni, bestätigt werden. Lenk berichtet über 3 Fälle von Trigeminus-Neuralgie in mehreren Aesten, von denen einer reseziert war, bei denen die Röntgenbehandlung nur auf die nicht chirurgisch angegangenen

Aeste wirkte, während der resezierte Ast sich vollkommen refraktär verhielt. Walter und Lax weisen darauf hin, wie wenig die Allgemeinheit von den günstigen Resultaten der Röntgentherapie bei Trigeminus-Neuralgie Notiz genommen habe, was daraus hervorgeht, daß z. B. ein im Jahre 1925 in der Münchener Medizinischen Wochenschrift erschienenes Referat über die Trigeminus-Neuralgie die Röntgenbehandlung völlig unerwähnt gelassen habe. Auch Lehmann im Handbuch der Chirurgie von Kürschner und Nordmann sagt von der Röntgentherapie lediglich, daß sie unsicher sei. Walter und Lax führen das darauf zurück, daß die meisten auf diesem Gebiet tätigen Autoren wenig Erfahrung mit der Röntgentherapie der Trigeminus-Neuralgie besitzen. Außer Wilms und Lenk sind es nur wenige Forscher, die sich damit beschäftigt haben (Walter, Marburg, Bordoni). Walter berichtet über 30 in den Jahren 1920—26 mit Röntgenstrahlen behandelte Fälle. 19 Heilungen stehen 6 weitgehende Besserungen, 2 deutliche Besserungen, 1 geringe Besserung, 1 refraktärer Fall und schließlich 1 Fall, bei dem nach der ersten Bestrahlung eine so erhebliche Schmerzreaktion auftrat, daß der Kranke sofort eine Operation verlangte, gegenüber. Schmerzsteigerungen traten unter den 30 Fällen zum Teil sogar in recht erheblichem Maße auf, was Walter als prognostisch günstig erklärte. Die Anzahl der Bestrahlungen schwankte zwischen 1 und 9. Die Technik der Behandlung wurde so durchgeführt, daß versucht wurde, das Ganglion Gasseri selbst zu treffen und zwar in der Regel zunächst von der Schläfe der erkrankten Seite aus, evtl. bei der zweiten Bestrahlung von der gegenüberliegenden Schläfe aus. Vorwiegend wurde mit harten Röhren gearbeitet. Walter glaubt, aus seinen Erfahrungen schließen zu dürfen, daß vorherige Injektions- oder Operationsbehandlung einen ungünstigen Einfluß auf den zu erhoffenden Erfolg der Röntgentherapie ausübe. Walter betont noch den Dauererfolg seiner Behandlung, da er von sämtlichen Fällen nur ein Rezidiv aufzuweisen hat. Er glaubt auf Grund seiner Erfahrungen sagen zu dürfen, daß die Röntgentherapie der Trigeminus-Neuralgie alle übrigen Maßnahmen an Erfolg übertrifft.

Chirurgische Behandlung.

Bleibt die konservative Behandlung erfolglos, so muß zu chirurgischen Maßnahmen geschritten werden. Hier stehen sich die Meinungen der Autoren scharf gegenüber. Zwar werden operative Maßnahmen als ultima ratio wohl allgemein anerkannt; während jedoch von den einen die Alkohol-Injektions-Methode warm befürwortet wird, lehnen sie andere ebenso scharf ab, wobei diese zweifellos in der Mehrheit sind. (Heymann, Küttner, Lexer, Krause,

Schmieden, Adson, Cushing, Frazier u. a.) Mit großer Heftigkeit bekämpft König die Methode: „Ein Chirurg hat den Weg gewiesen, die Alkohol-Injektion ins Ganglion Gasseri zu machen, um die intrakranielle Exstirpation des Ganglions zu umgehen. Er hat damit der Chirurgie einen schlechten Dienst erwiesen." Bevor jedoch über die Beurteilung dieser Methode die Rede sein soll, sei zunächst diese Form der Therapie besprochen. Die von Lange empfohlenen, die Nerven nicht zerstörenden Injektionen von Kochsalz — oder dünner (¼ bis ½%iger) anästhesierender (Eukain-, Tropokain- und vor allem Novokain-)Lösung in großer Menge (bis zu 50 ccm), werden heute kaum noch angewandt, da ja die für motorische Nerven zu befürchtende Schädigung der Lähmung durch den Akohol für den Nervus trigeminus nicht in Frage kommt und die zerstörende Wirkung des Alkohols naturgemäß bessere und gründlichere Arbeit macht. Die Geschichte der therapeutischen Nerveninjektionen ist bereits recht alt. Schon im Jahre 1853 injizierte Wood meconsaures Morphium in die nächste Umgebung des erkrankten Nerven (Frankenthal). Außer den schon genannten schwächeren Mitteln gibt es eine große Menge reizender Substanzen, von denen nur Zinkchlorid, Silbernitrat, Jodtinktur und Karbolsäure außer dem Alkohol genannt seien. Von allen genannten Flüssgkeiten ist der Alkohol besonders häufig verwendet worden, insbesondere bei den Neuralgieen; und hier wiederum bildet die Trigeminus-Neuralgie das Hauptindikationsgebiet.

Alkohol-Injektionsbehandlung.

Bei der Alkohol-Injektionsbehandlung kommen 3 Methoden in Frage: die peripherischen Injektionen, dann die basale Injektion und schließlich die Injektion des Ganglion Gasseri, wobei die erste sicherlich den leichtesten und ungefährlichsten Eingriff darstellt. Bei der peripherischen Injektion werden die einzelnen Aeste an ihren Austrittsstellen zerstört. Lehmann bezeichnet als besonders geeignet für diese Injektionsmethode den Nervus supraorbitalis, den Nervus infraorbitalis und den Nervus mentalis, weil die entsprechenden Austrittsstellen verhältnismäßig leicht auffindbar sind. Läßt sich die Austrittsstelle des Nervus supraorbitalis (Fissura supraorbitalis) nicht palpieren, so läßt sie sich nach Kulenkampff durch eine Vertikale bestimmen, die man sich durch den medialen Hornhautrand beim Blick geradeaus gelegt denkt. Diese Linie schneidet nach unten auch das Foramen infraorbitale. Das Foramen mentale ist gut palpabel und daher unschwer aufzufinden. Der Alkohol wird also an den Austrittsstellen in Richtung auf den Knochenkanal eingespritzt. Gelingt es, in den Knochenkanal hineinzuspritzen, so spricht man von intermediären Injektionen.

Die Methode der peripherischen Injektionen wird heute fast allgemein abgelehnt. Lehmann bezeichnet das Vorkommen von Dauerheilungen nach ihrer Anwendung als völlig ausgeschlossen, während Sonntag solche immerhin für möglich hält. Jedoch spricht auch dieser Autor von häufigen Rezidiven, insbesondere am zweiten und dritten Aste, die die Wiederholung der immer weniger und schließlich gar nicht mehr wirksamen Injektionen notwendig machen. Trotzdem empfiehlt auch Payr zunächst die peripherische Injektion zu versuchen, bevor zu einschneidenderen Maßnahmen gegriffen werden muß. Israel empfiehlt bei kleineren Rezidiven Einspritzung in den Nervus infraorbitalis.

Für die Methode der basalen Injektionen kommen nur der zweite und der dritte Ast in Frage. Die basalen Injektionen werden an der Schädelbasis extrakraniell für den zweiten Ast am Foramen rotundum, für den dritten Ast am Foramen ovale ausgeführt; sie sind wesentlich schwieriger und gefährlicher als die peripherischen und setzen eine vollkommene Beherrschung der Technik dieser Eingriffe voraus. Der Nervus maxillaris wird am besten durch die Orbita hindurch (nach Härtel in 89%), von der Fossa pterygopalatina aus in nur 33% erreicht. Das periorbitale Verfahren wird besonders von Härtel und Braun bevorzugt, während Schlösser, Matas und Payr den seitlichen Weg oberhalb und unterhalb des Jochbeins wählen. Die basalen Injektionen werden ebenso wie die peripherischen wegen der zweifelhaften Erfolgsaussichten nur noch selten angewandt. Immerhin bezeichnet Sonntag auch sie, vorausgesetzt, daß eine vollkommene Anaesthesie gelingt, als „in ziemlich hohem Grade“ erfolgversprechend, wenn auch keineswegs „erfolgsicher“. Wegen der häufigen Rezidivierung bei der Anwendung von palliativen Methoden befürworten viele Autoren bei schweren Trigeminus-Neuralgieen von vornherein radikale Eingriffe, d. h. Injektion des Ganglion Gasseri oder Operation daselbst.

Von den Alkoholinjektions-Maßnahmen ist diejenige des Ganglion Gasseri die Methode der Wahl, wenn mehrere oder alle Aeste erkrankt oder peripherische oder basale Injektionen ohne Erfolg geblieben sind. Dieses Verfahren wurde im Jahre 1912 von Härtel und später unabhängig von ihm von Harris in die Therapie eingeführt. Härtel hat gelehrt, daß das Ganglion in der Achse des dritten Trigeminusastes liegt; und darauf beruht die Technik seiner Methode, die, wie er fordert, nur in „Meisterhände“ gehört. Zur Injektion wird eine 12 cm lange, 0,7 mm dicke Kanüle, die mit einem Schieber versehen ist, benutzt. Diese wird in Höhe des Alveolarrandes des zweiten oberen Molarzahnes eingestochen, nachdem vorher die Wange anaesthesiert ist. Man kann den Zeigefinger in den Mund einführen und dringt unter dessen Führung mit der Kanüle submukös zwischen dem Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes und dem Tuber maxillae um den Musculus buccina-

tor herum zur Fossa temporalis steil nach oben bis zu der markierten Tiefe von 6 cm vor. Die Richtung der Nadel muß dann von vorn gesehen in die Pupille des gleichseitigen Auges, von der Seite gesehen in das Tuberculum articulare des Jochbogens fallen. Als Hilfsmittel für die Bestimmung der Nadelrichtung sind von Bange und Härtel noch wichtige Hilfsmittel beschrieben worden. Nach Bange wird auf der Injektionsnadel ein doppelter Seidenfaden befestigt, und zwar wird der eine Faden auf die Pupille, der andere auf den Prozessus articularis gerichtet. Wenn beide durch Assistenten fixiert werden, ist es leicht, die Nadel in die richtige Ebene einzuführen. Härtel benutzt außer dem Tuberculum und der Pupille noch den wichtigen Gegenpunkt am Schädel, der von der Spitze der Lambdanaht fingerbreit nach vorn und ebenso weit nach der der Injektionsstelle entgegengesetzten Seite liegt. Beim weiteren Vorgehen muß der Patient Schmerzen im Gebiet des dritten Astes und, nachdem der Schieber um 1½ cm zurückgeschoben und die Kanüle in das Foramen ovale tief genug eingedrungen ist, auch des zweiten Astes empfinden. Gelingt es nicht, das Foramen ovale zu erreichen, so bleibt (nach Härtel) die Nadel liegen, und die Punktion wird von einem anderen Einstichpunkt aus wiederholt. Nach Braun und Härtel spritzt man bei heftigen Schmerzen zunächst einen halben bis einen ccm einer 2—4%igen Novokainlösung und erwartet das Eintreten der Anaesthesie. Der Alkohol (1 ccm) wird dann tropfenweise und sehr langsam eingespritzt, um die Gefahr der Sprengung der abschließenden Bindegewebsräume zu vermeiden. (Beschrieben nach Lehmann in Kürschner und Nordmann „Die Chirurgie“ Band III.)

Obwohl die Technik der Injektionen sehr genau und sorgfältig ausgestaltet ist, so bleibt dieser Eingriff doch stets mit erheblichen Gefahren verbunden. Von denen des Ulcus corneae und der Keratitis neuroparalytica, welche die Methode mit der der Exstirpation des Ganglions und der Wurzeldurchtrennung gemeinsam haben, soll bei der Besprechung dieser Maßnahmen noch ausführlicher die Rede sein. Diese Gefahr will Härtel dadurch umgehen, daß er den Alkohol nur teilweise injiziert und so das Ganglion nur teilweise vernichtet; auf diese Weise soll der erste Ast geschont werden. Indes wird dadurch die Prognose in Bezug auf eine Dauerheilung erheblich getrübt, weil Rezidive häufiger auftreten als nach der Vernichtung aller Aeste. Ueber die Resultate wird sehr verschieden berichtet. Berneisen z. B. sah von 21 Fällen nach 25 Monaten nur noch 4 rezidivfrei, während Alexander und Gutrikoff außerordentlich günstige Ergebnisse erzielen konnten. Als hauptsächlichste Gefahren der Ganglioninjektion nennt Sonntag: Alkoholschädigungen der benachbarten Hirnnerven, namentlich der Augenmuskelnerven (insbesondere Oculomotorius und Abducens), des Facialis, Opticus und Vagus, ferner der Augenmuskeln selbst infolge

Eindringens des Alkohols in die Fissura orbitalis superior, der Erblindung durch Injektion in die Arteria carotis interna, andere Verletzungen der Arteria carotis interna, maxillaris interna und meningea media sowie der Vena ophthalmica und des Sinus cavernosus, Hämatome entlang der Opticusscheide, Kieferklemme durch Kaumuskelschädigungen oder durch Lähmung der motorischen Fasern des dritten Trigeminusastes, wobei infolge seitlicher Ablenkung des Kiefers beim Mundöffnen eine Beeinträchtigung der Kautätigkeit eintritt, die allerdings im allgemeinen nicht als allzu störend empfunden wird. Müller-Deham beschreibt einen Fall, bei dem sich nach Alkoholinjektion des Ganglion Gasseri ein einseitiger Zungenbelag als Ausdruck der Trigeminus-Läsion fand. Alle diese Gefahrenmomente haben dazu geführt, daß die Ganglion-Injektion, wie überhaupt die gesamte Injektionstherapie sehr verschieden beurteilt wird. Schroffe Ablehnung steht warmer Befürwortung gegenüber, wobei von den Anhängern geltend gemacht wird, daß diese Schädigungen nur verhältnismäßig sehr selten beobachtet werden. Israel spricht sich für die Injektionstherapie aus, da die intrakraniellen Operationen eine bedeutend höhere Mortalität aufweisen. Er betont, daß die Ganglion-Injektion nur dann wirken könne, wenn durch sie eine völlige Anaesthesie der Gesichtshälfte erzielt würde; wenn, was mitunter vorkomme, eine ganz kleine Stelle an dem Beginn der Nasolabialfalte noch berührungsempfindlich bleibe, so sei das ein Zeichen, daß der Nerv noch nicht voll getroffen sei. Es gehöre eine große Geduld dazu, bis man die richtige Stelle treffe. Er habe, um dieses Ziel zu erreichen, mitunter 8 Probeinjektionen ausführen müssen. Nur wenn bei der Entlassung völlige Gefühlslosigkeit bestehe, könne man auf Rezidivfreiheit rechnen. Gelinge dies nicht, dann solle man zur intrakraniellen Operation übergehen. Israel hält alle anderen Einwände, welche gegen die Injektionsbehandlung als ein unchirurgisches Vorgehen gemacht werden, für nicht zu Recht bestehend. Heymann wendet sich nicht gegen die Injektionsbehandlung als solche, sondern nimmt lediglich Stellung gegen die laxere Indikationsstellung, welche seit Einführung der Härtelschen Methode eingerissen sei. Immerhin sind Fälle mit völliger Blindheit u. a. von Neugebauer und Könnecke beschrieben worden. Das eine Mal hatte die Nadel intrakraniell die Arteria carotis angestochen, wodurch eine Blutung entstanden war, die sich längs des Nervus opticus und der Fissura orbitalis superior bis in die Augenhöhle ausgebreitet hatte und durch allseitige Kompression eine Opticusatrophie verursachte. Bei dem Kranken Könneckes war der Sinus cavernosus angestochen und der Alkohol hier eingespritzt worden, wodurch sich eine Thrombose des Sinus, der Vena ophthalmica superior und der Vena centralis retinae gebildet hatte. Von den Verfechtern der Methode, insbesondere Härtel, Braun, Kulenkampff, Alexander, Hoppe u. a. werden zur siche-

ren Auffindung des Foramen ovale sowie zur größtmöglichen Gefahrenverhütung die verschiedensten Maßnahmen empfohlen. So verlangt Kulenkampff eine Injektionszeit von mindestens 15—20 Minuten, während der genau auf etwaige Augensymptome zu achten ist: Das Auftreten eines rotatorischen Nystagmus ist ein warnendes Zeichen für eine Reizung des Nervus vestibularis, und rasch wieder schwindende Verdunkelungen verraten eine wahrscheinliche direkte Einwirkung von Alkohol auf den Nervus opticus. Um die Sicherheit der Punktion zu erhöhen, hat Härtel die Röntgenaufnahme zu Hilfe genommen. Es ist ihm gelungen, Röntgenbilder der Fossa infratemporalis und des Foramen ovale zu erhalten, wodurch die Möglichkeit besteht, vor der Injektion die Größe des Foramens festzustellen und etwaige Knochenhindernisse zu erkennen.

Operative Behandlung.

Haben alle bisher beschriebenen Behandlungsmethoden versagt, so bleiben nur noch die blutigen Operationen übrig, die für die schwersten Fälle unentbehrlich sind. Alle operativen Eingriffe haben zum Zweck die völlige und dauernde Unterbrechung der Nervenleitung, da Neurolyse, Nervenerfrierung und Nervendehnung nicht angewandt zu werden brauchen, weil ja schwerere Lähmungen nicht zu befürchten sind. Wie beim Injektionsverfahren kann man auch hier peripherische, basale und centrale Methoden unterscheiden. Die peripherischen, die in der Neurexhairese des Nervus supraorbitalis, infraorbitalis oder mentalis nach Thiersch bestehen, werden heute wegen der allzu großen Häufigkeit der Rückfälle kaum noch angewandt. Die Rezidive erklären sich durch Regeneration oder Anastomosenbildung mit anderen sensiblen Nerven, insbesondere denen der anderen Seite; ferner kann die Erkrankung ascendieren oder von vornherein zentral bedingt sein, was wir ja bei unseren geringen Kenntnissen über die Aetiologie der Neuralgie nicht wissen können. Auch die durchschnittliche Dauer der Schmerzfreiheit (durchschnittlich ¼ bis 3 Jahre, sehr selten länger) spricht gegen diese Art der Operation. Das nämliche gilt für die viel schwierigeren basalen Operationsmethoden, da ja auch sie das Leiden nicht an der Wurzel anzufassen vermögen. Hier wird der Nervenast extrakraniell an der Schädelbasis, also am Foramen rotundum bezw. Foramen ovale aufgesucht und ausgerissen. Die Rezidive treten zwar später auf als bei den peripherischen Eingriffen (nach 1 bis mehreren Jahren), doch dürfte der große Prozentsatz ihrer Häufigkeit (in etwa sechs Siebentel der Fälle) dem der erstgenannten Methode entsprechen. Aus diesen Gründen können nur die radikalen Operationen absolut dauernden Erfolg versprechen; die Entfernung des Ganglion Gasseri oder die Resektion der sensiblen Wurzel.

Die intrakraniellen Operationen müssen als ultima ratio für die schwersten Fälle von Trigeminus-Neuralgie vorbehalten bleiben, da sie eingreifende und unter Umständen das Leben bedrohende Maßnahmen darstellen. Behinderung der Mundöffnung durch Schrumpfungsvorgänge im Schläfenmuskel, Infektion mit Knochennekrose, Hirnquetschung und anschließender Erweichung mit Aphasie, Halbseitenlähmung, Blutung durch Verletzung des Sinus cavernosus, der Arteria carotis interna und meningea media sind üble Zufälle, mit denen gerechnet werden muß. Dagegen können kosmetische Entstellungen sowie Störungen der Kau- und mimischen Gesichtsmuskulatur im allgemeinen vermieden werden. Ueberdies haben sich die motorischen Ausfallerscheinungen bei der Kaumuskulatur als wenig wesentlich erwiesen, da die Patienten infolge der halbseitigen Anaesthesie der Mundschleimhaut nur die gesunde Seite zum Kauen zu benutzen pflegen. Die bei weitem wesentlichste und häufigste Komplikation nach intrakraniellen Eingriffen aber ist die Keratitis neuroparalytica. Durch die Anaesthesie der Cornea bemerkt der Kranke nicht, wenn das Auge berührt wird oder Staub hinein gelangt ist, sodaß eine ständige Gefahr eines Ulcus corneae droht. Deshalb muß man im Anfang das Auge beschützen, indem man die Arme fixiert, den Patienten vor etwaigen Berührungen des Auges warnt und weiter genau darauf achtet, daß der Verband um den Kopf dem Auge nicht zu nahe liegt. Auch das Aneinandernähen der Augenlider, was allerdings Krause nicht für notwendig hält, ist zum Schutze der Hornhaut empfohlen worden. Krause gebraucht nur ein Uhrglas für das Auge, das solange getragen wird, bis die Neigung zu Reizung und Entzündung ganz geschwunden ist. Die Gefahr für das Auge ist nämlich in den ersten Monaten nach der Operation viel größer als später, obwohl Cornea und Conjunctiva natürlich dauernd anaesthetisch bleiben. Suermondt stellt die Hypothese auf, daß im Laufe der Zeit in den trophischen Verhältnissen im Auge vielleicht ein gewisses Gleichgewicht entsteht. Alle 24 Stunden soll das Auge mit Borwasser ausgewaschen werden. Trotz alledem wird ein solches Auge immer ein geringeres Maß von Widerstandskraft gegen entzündungerregende Einflüsse behalten. Immerhin kann man es verantworten, nach einigen Wochen den Schutz für das Auge zu entfernen. Alle diese Gefahren müssen jedoch angesichts der glänzenden Resultate der intrakraniellen Operationen in Kauf genommen werden. Die vorher unerträglichen Schmerzen hören sofort mit der Operation auf, und die Gefahr des Rezidivs ist nur sehr gering.

Exstirpation des Ganglion Casseri.

Bei der Technik der Ganglion-Operation unterscheidet man die osteoplastische Trepanation nach Krause und Hartley und die

spheno-temporale Methode nach Lexer (Cushing, Doyen u. a.) Bei der ersteren wird unmittelbar über dem os zygomaticum ein etwa 6 cm großer Muskelperiostknochenlappen mit der Basis nach unten gebildet, nach dessen Herunterklappen vom unteren Rande des Knochendefekts mit der Luerschen Zange soviel Knochen weggekniffen wird, bis man in die Crista infratemporalis gelangt. Man löst die Dura von der Schädelbasis ab und dringt mit dem Elevatorium stumpf allmählich in der Tiefe in die mittlere Schädelgrube vor. Bei sehr starkem Hirndruck kann man durch leichtes Anritzen der Dura dem Liquor Abfluß verschaffen. Etwa vorspringende eminentiae capitate sind abzumeißeln. Nun gelangt man an die Arteria meningea media, die vom Foramen spinosum strangförmig zur Dura zieht und leicht erkennbar wird, indem das Gehirn mit einem Spatel vorsichtig etwas in die Höhe gehoben wird. Während Krause das Gefäß zwischen Foramen spinosum und Dura nach Anlegen einer Péan-Klemme unterbindet und es unmittelbar an der Dura abschneidet, verzichtet Frazier auf die Ligatur und preßt nur einen Wattebausch in das Foramen spinosum. Indem man die Dura mit kleinen Stieltupfern und Raspatorien ablöst, dringt man nach der Mittellinie vor und präpariert durch Abschieben der Dura den dritten, dann den medial gelegenen zweiten Ast bis zum Foramen ovale und rotundum frei. Auch vom Ganglion selbst wird die Dura abgeschoben. Der dritte Ast wird mit einer Péanschen Klemme gefaßt, wodurch es gelingt, das Ganglion vorzuziehen und nach der oberen Felsenbeinkante hin freizulegen. Blutung aus dem Sinus cavernosus sucht man zu vermeiden, indem der erste Ast mit seinen engen Beziehungen zu diesem Sinus nicht weiter freigelegt wird, kann sie jedoch, sollten sie dennoch entstehen, durch Andrücken eines Stieltupfers beherrschen. Unter Umständen muß ein Tampon liegengelassen werden und die Operation in einer zweiten Sitzung beendet werden. Das freigelegte Ganglion wird in seinem hinteren Abschnitte am Uebergang zum Trigeminusstamm quer mit einer längs gerieften Zange gefaßt, der zweite und dritte Ast unmittelbar vor dem Foramen rotundum und Foramen ovale mit einem spitzen Tenotom durchtrennt. Hierauf dreht man die Zange, mit der man das Ganglion gefaßt hat, langsam um ihre Achse. Ihr folgt das ganze Ganglion mit einem mehr oder weniger großen Stück des zentralen, nach hinten von ihm gelegenen Trigeminusstammes. Dann läßt man das Gehirn in seine Lage zurücksinken, nachdem das Wundbett bluttrocken ist, klappt den Lappen zurück und legt zwischen Schädelbasis und Dura ein Drainrohr ein, das drei bis vier Tage liegen bleibt.

Die Lexersche spheno-temporale Methode unterscheidet sich von derjenigen Krauses vor allem dadurch, daß bei ihr das Jochbein freigelegt, mit der Giglisäge durchtrennt und mit dem vom Knochen abgeschobenen Musculus temporalis, Musculus pterygoi-

deus externus und Musculus masseter mit einem Raspatorium bis an die Crista infratemporalis abgeschoben und nach unten geklappt wird. Man bohrt dann in der Gegend der Crista infratemporalis ein Loch und erweitert es nach der temporalen Fläche etwa bis Markstückgröße. Nunmehr wird die jetzt sichtbar werdende Arteria meningea media versorgt. Der Knochen wird auch nach der Schädelbasis zu bis zum Foramen ovale weggenommen, wodurch der dritte Ast mit seinen Verteilungen in den Nervus buccinator, Nervus lingualis und Nervus alveolaris und etwas weiter medial von ihnen nach hinten zu der zweite Ast des Trigeminus zum Vorschein kommen. Nun werden der zweite Ast und der Trigeminusstamm durchschnitten, und das Ganglion wird nach vorn gewälzt. Der sich anspannende erste Ast wird durchschnitten und schließlich der dritte abgetrennt. Um venöse Blutungen zu vermindern, werden die Operationen in sitzender Stellung des Kranken ausgeführt, wofür eine besonders dazu konstruierte Kopfstütze verwendet wird. Schon vor der Operation schützt man das Auge durch einen Uhrglasverband. Die Operation läßt sich sowohl in lokaler Anaesthesie als auch in allgemeiner Narkose ausführen.

Durchschneidung der sensiblen Trigeminus-Wurzel.

Die zweite radikale Operationsmethode, die Durchtrennung des Nervus trigeminus in der hinteren Schädelgrube ist eine Maßnahme, die besonders in Amerika gepflegt wird. Es sind die Amerikaner Spiller und Frazier, die im Jahre 1900 als erste die Durchschneidung der sensiblen Wurzel ausgeführt haben. Auch diese Operation erfolgt in halbsitzender Stellung des Patienten. Die Schnittführung Fraziers beginnt am oberen Rande des Jochbogens, zieht gegen das Ohr und steigt 4—5 cm nach oben, um nach vorn zu biegen und an der vorderen Haargrenze Halt zu machen. Nach Fixierung des abpräparierten Hautlappens durch eine Hautnaht nach vorn erfolgt ein Schrägschnitt durch Temporalfascie und Muskel in der Faserrichtung und nahe dem Ansatz Kerbung durch einen kleinen Horizontalschnitt. Nunmehr wird nach Abschieben des Periostes von einem angelegten Bohrloch aus der Knochen in Fünfmarkstückgröße weggekniffen, und die Dura wird von den Knochenrändern abgeschoben. Nachdem die Arteria meningea media freiliegt, wird in der oben beschriebenen Weise das von der Dura umhüllte Gehirn vorsichtig mittels eines Leuchtspatels nach oben gehalten und ein Wattebausch in das Foramen spinosum gepreßt. Ist man zum Nervus mandibularis, der etwa 4 mm hinter dem Foramen spinosum liegt, gelangt, so erkennt man den Umriß des Foramen ovale, was durch die Anwendung des Leuchtspatels wesentlich erleichtert wird. Nun muß die Dura vom Ganglion, das in einer Dura-Duplikatur

liegt, abgelöst werden, was mitunter außerordentlich schwierig sein kann. Am Rande des Foramen ovale kennzeichnet eine weiße Linie die Spaltlinie zwischen äußerer Hirnhaut und Duplikatur. Die beiden Blätter werden vorsichtig in dieser Richtung eingeschnitten, und man nähert sich dem Ganglion, ohne die Dura selbst zu zerreißen. Frazier hat für diesen Akt der Duralösung ein eigenes Instrument angegeben, das gleichzeitig schneidet und Flüssigkeiten wegsaugt. Die Dura muß 1 cm hinter das Ganglion zurückgeschoben werden, da sonst eine übersichtliche Durchschneidung der sensiblen Wurzel unmöglich ist. Nachdem die das Ganglion und den sensiblen Trigeminusstamm bedeckende Duraschicht durch eine Längsinzision eröffnet ist, wodurch sich einige Tropfen Liquor entleeren, wird die sensible Wurzel mit einem Schielhäkchen vorgezogen. Da sie sich von der darunter schräg verlaufenden motorischen Wurzel deutlich unterscheidet, ist es möglich, die sensible Wurzel zu durchschneiden und die motorische zu schonen. Um die ophthalmische Partie unberührt zu lassen — der erste Ast wird ja fast nie befallen —, haben Frazier und unabhängig von ihm auch Taylor die sensible Wurzel dissoziiert durchschnitten, d. h. nur ihren maxillaren und mandibularen Teil. Stookey durchtrennt auch im maxillomandibularen Teil nur die der Neuralgie entsprechenden Fasern. Die Durchschneidung des Trigeminusstammes soll nach Frazier den großen Vorteil vor der Ganglion-Exstirpation haben, daß die Keratitis neuroparalytica infolge Erhaltung des trophischen Zentrums vermieden wird. Krause hingegen lehnt diese Operation als mindestens ebenso schwierig und gefahrvoll wie die von ihm angegebene ab. Ueberdies schließe auch sie nicht die Keratitis aus, und ebensowenig biete sie eine sichere Gewähr gegen Rezidive, die auch hier schon zur Beobachtung gekommen seien. Krause bejaht die Methode nur dann, wenn eine Exstirpation des Ganglion ohne Erfolg versucht und ein neuer Eingriff notwendig geworden sei. Die meisten Autoren jedoch befürworten die Methode Fraziers und bestätigen seine Behauptungen; und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die moderne Chirurgie immer mehr die Durchschneidung der sensiblen Wurzel der Ganglion-Exstirpation vorzieht. Außer Krause ist es vor allem auch Suermondt, welcher der Ganglion-Exstirpation weitaus die besten Chancen für eine Dauerheilung einräumt und besonders auf die größere Rezidivgefahr bei der Wurzeldurchschneidung hinweist. Dagegen berichtet Frazier über nur zwei Rezidive unter 511 Fällen, wobei einmal bei einer zweiten Operation sich stehengebliebene Fasern fanden, nach deren Durchtrennung dann die Dauerheilung eintrat. Lehmann nimmt an, daß die von ihm, Suermondt, Peiper u. a. beobachteten Rezidive auf eine derartige unvollkommene Durchtrennung zurückzuführen seien. Peipers Erklärung einer Faserregeneration hält er für unwahrscheinlich. Auch die Mortalität der Frazierschen Operation wird von

amerikanischen Autoren als außerordentlich niedrig bezeichnet (unter 1 %). Cushing hatte in seinen letzten 312 Fällen keinen Todesfall. Frazier selbst gibt 0,37% an, und Leriche hatte von 49 Fällen 2 Todesfälle. Im Gegensatz hierzu berichtet Krause in seiner letzten Statistik über 11% Todesfälle nach Ganglion-Exstirpationen. Suermondt hatte 2 Todesfälle bei 31 Operierten, Mills 13 Fälle ohne Todesfall. Danach muß die Exstirpation des Ganglion Gasseri zweifellos als die gefährlichere der beiden Operationen bezeichnet werden. Was nun die Gefahr der Keratitis neuroparalytica anbelangt, so hat Krause nach seiner Operation schwere Keratitiden nur zweimal, leichte Cornea-Schädigungen öfter beobachtet, während Adson, Frazier und Leriche nach Wurzeldurchschneidung über 10% Keratitiden berichten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß bei den meisten dieser Operationen ohne Schonung der ophthalmischen Partie vorgegangen worden war. In der letzten Serie Fraziers — Operationen, bei denen der erste Ast unberührt blieb — wurden Keratitiden nicht mehr beobachtet. Sollte die Keratitis dadurch gänzlich vermeidbar werden, daß bei der retroganglionären Wurzeldurchtrennung der Nervus ophthalmicus in seiner Funktion erhalten bleibt, so muß die Methode der Ganglion-Exstirpation zweifellos gegenüber der Frazierschen Operation zurücktreten. Trotzdem will z. B. Clairmont die Durchtrennung des Nervus trigeminus in der hinteren Schädelgrube, obwohl technisch einfacher als die gebräuchlichen Methoden nicht als Methode der Wahl gelten lassen, da die Nähe des verlängerten Markes und des Kleinhirns zu große Gefahren mit sich brächten. Clairmont berichtet über einen ersten eigenen Versuch mit der Frazierschen Operation, die aus diesem Grunde letal verlaufen war. Als Indikation für die Fraziersche Neurotomie bezeichnet dieser Forscher lediglich diejenigen verzweifelten Fälle von Trigeminus-Neuralgie, bei denen die Schmerzanfälle trotz Operation am Ganglion Gasseri noch weiter bestehen bleiben oder besondere Verhältnisse den Zugang durch die mittlere Schädelgrube erschweren oder verhindern.

Alkohol-Jnjektion oder Operation?

Daß also diejenigen Fälle von Trigeminus-Neuralgie, die jeder anderen Methode trotzen, nur durch Zerstörung der Leitungsbahn oder des Ganglion Gasseri zu heilen sind, wird wohl von niemandem mehr bezweifelt. Es bleibt also nur die Frage: Alkoholinjektion oder Operation? Wie bereits erwähnt, besteht in dieser Frage ein lebhafter Streit zwischen den hervorragendsten Kennern des einschlägigen Gebietes. Wärmsten Befürwortungen der Härtelschen Methode stehen schroffste Ablehnungen gegenüber. So hofft Alexander, daß die Injektion ins Ganglion Gasseri in Konkurrenz

mit den intrakraniellen Operationsmethoden den Sieg davontragen werde; dem gegenüber verwerfen andere, für deren Anschauungen eingangs der Ausspruch Königs angeführt worden ist, diese Methode mit großer Heftigkeit. Zwischen diesen Extremen stehen diejenigen Chirurgen, welche die Injektionstherapie im Zuge eines fortschreitenden Heilplanes vor operativen Maßnahmen angewendet wissen wollen (Payr). Von den Gegnern der Alkoholinjektion wird außer den bereits bei der Beschreibung dieser Methode genannten Gefahrenmomenten noch besonders geltend gemacht, daß die Entfernung des Ganglions durch vorherige Alkoholinjektion sehr schwierig, wenn nicht sogar unmöglich gemacht werden kann. Durch die Einspritzung werden Adhäsionen gebildet, die das Auftreten eines Rezidives begünstigen können, sobald das Ganglion nicht ganz zerstört ist. Diese Rezidive sollen noch schlimmer sein, als die primäre Neuralgie. Peiper berichtet über 12 mit Ganglioninjektionen behandelte Patienten, von denen er 10 unter sehr schwierigen Umständen operieren mußte. Auch Lexer hat vor dieser Art der Therapie gewarnt: „Je weniger Alkohol bei Trigeminus-Neuralgie injiziert wird, desto besser ist es für den Kranken und auch für den Chirurgen, der später das Ganglion entfernen muß.“ Auch Krause nimmt gegen die Ganglioneinspritzung Stellung, weil nur die Exstirpation des Ganglion Gasseri oder die Durchschneidung der sensiblen Trigeminus-Wurzel in der hinteren Schädelgrube die Gewähr dafür biete, daß dem Auftreten eines Rezidives mit Sicherheit vorgebeugt werde. Krause sah 9mal Rezidive nach Ganglioninjektionen und konnte sich jedesmal bei der Operation davon überzeugen, daß der Alkohol auch wirklich ins Ganglion Gasseri hineingespritzt war, da dieses ganz in Bindegewebe fixiert war, so daß die Exstirpation äußerst schwierig wurde und lokale abnorme Liquoranhäufungen die Uebersichtlichkeit des Operationsgebietes verminderte. Demgegenüber wird von der Gegenseite darauf hingewiesen, daß Adhäsionen schon vor der Injektion vorhanden sein können. So berichtet Hoppe über einen unbehandelten Fall von Trigeminus-Neuralgie, bei dem die Sektion außer einem alten Empyem der Keilbeinhöhle, einer chronischen Leptomeningitis der Konvexität und einem chronischen Hydrocephalus internus derbe Verwachsungen des Ganglion Gasseri mit der Dura zeigte. Kulenkampff hat gezeigt, daß Adhäsionen nicht unbedingt im Gefolge der Ganglioninjektionen auftreten müssen; er erbrachte den Nachweis, daß diese auch bei totaler Ganglionzerstörung und vollkommener klinischer Heilung fehlen können. Ueberdies verspreche die genau nach den Vorschriften Härtels ausgeführte Ganglioninjektion, die, wie er ja fordert, in „Meisterhände“ gehöre, mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit Dauererfolg, so daß eine etwaige spätere Exstirpation überflüssig werde. Sollte wider Erwarten doch ein Rezidiv auftreten, dann könne man eben die Injektion gegebenenfalls nochmals

wiederholen. Sollte auch dann der Erfolg noch ausbleiben und die Narbenbildung sich für die Exstirpation als störend erweisen, dann könne immer noch die Fraziersche Operation der Durchschneidung des Trigeminusstammes in der hinteren Schädelgrube ausgeführt werden (Alexander). Ferner wird von den Befürwortern der Injektionsmethode auf ihre Ungefährlichkeit im Vergleich zur Exstirpation hingewiesen, da nach Ganglioninjektionen noch kein Todesfall zu beobachten gewesen sei. Die bisweilen beschriebenen Nebenverletzungen (Carottis interna, Sinus cavernosus, Oculomotorius- und Abducenslähmung) seien stets auf technische Fehler zurückzuführen. Außerdem wird zugunsten der Injektionen noch der Umstand angeführt, daß bei ihr die Gefahr der Keratitis neuroparalytica zu vermeiden sei, ein Vorteil, den die Gasserrektomie nicht biete. Und nicht zuletzt spreche der Unterschied in der Größe der Eingriffe für das Verfahren Härtels. Nach Clairmont, Payr u. a. sind die Alkoholinjektionen im Zuge des Heilplans der Trigeminus-Neuralgie vor die operative Behandlung zu stellen, sind aber nicht imstande, an ihren Platz zu treten.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Köhler für die freundliche Ueberlassung der vorstehenden Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

Adson	Surg. gynecol. a. obstetr. 1922 Spt. S. 352. Collected Papers of the Mayo-dinic 1919. S. 1109. O. M. W. 1910. S. 1128.
Alexander:	Therapie der Gegenwart 1925 Heft 3.
Ashkenazy:	Fortschr. Med. 1928/15.
Bordoni:	Zentralblatt für Chirurgie 1923 S. 1411.
Braun:	D. M. W. 1911 Nr. 52.
Breitländer:	Zentralblatt für Chirurgie 1926/50.
Clairmont:	D. M. W. 1926/15.
Citron:	D. M. W. 1929, S. 706 u. 2139.
Danziger:	D. M. W. 1921, S. 170.
Frazier:	Arch. of Neur. a. Psych. 1925, S. 378. Ann. of Surg. 1928, S. 534. Am. Ass. 77, S. 1387.
Frazier u. Russel:	Arch. of Neur. a. Psych. 1924, S. 557.
Freund:	W. kl. W. 1918 Nr. 31.
Förster:	Zentralblatt für Chir. 1929/14, S. 893.
Gutnikoff:	Archiv für klinische Chirurgie 1925, 135 H. 1 u. 2.
Glesinger:	M. Kl. 1927/16.
Gliemck:	Am. Ass. 1915/91.
Groß:	Volksgesdh. 1928/7.
Härtel:	Arch. für klin. Chirurgie 1912, 100. D. M. W. 1920, Nr. 19. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1914, Bd. 126. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1920, 19. M. M. W. 1924, 32.
Heymann:	D. M. W. 1929, S. 984.
Hoppe:	M. M. W. 1927 Nr. 49. Zentralblatt für Chir. 1928/8.
Jentzer:	Schw. Med. Wochschr. 1921/51.
Irger:	Zentralblatt für Chir. 1928, Nr. 27, S. 1673.
Kramer:	Berliner Klin. Wochschr. 1921 Nr. 7.
Kantorowicz:	Handwörterbuch d. ges. Zahnheilk. Bd. IV, S. 2976.
Krecke u. Packer:	M. M. W. 1928, Nr. 30, S. 1284.
Krause:	Die Neuralgie des Trigeminus, Vogel, Leipzig 1896. Medizin. Klinik 1923, 49.
Könnecke:	Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1917, 140.
König:	M. M. W. 1927, Nr. 9.
Kulenkampff:	M. M. W. 1925, S. 224. M. M. W. 1925, 6. M. M. W. 1927, 21. Zentralblatt für Chirurgie 1924, 694. Zentralblatt für Chirurgie 1923, S. 50. Zentralblatt für Chirurgie 1926, Nr. 10. D. M. W. 1930, 940. Ther. d. Ggw. 1928, 5/6/7.

Kuttner: Zentralblatt für Chirurgie 1924, S. 534.

Lehmann: „Die Chirurgie" herausgeg. v. Kürschner u. Nordmann 1930.

Lenk: W. kl. W. 1920, S. 446.

Lindemann: Der Schmerz. 5—6.

Löwenstein: Fortschr. d. Ther. 1931/4.

Magnus: Norsk magas. 1921, 6.

Maguma: Kl. W. 1922/13.

Matoni: Med. Kl. 1924, 894.

Mertens: M. M. W. 1932/8.

Meyer: M. M. W. 1927/40.

Müller: M. M. W. 1926, 26.

Müller, L.: Dissertation Bonn 1922.

Müller - Deham: Kl. W. 1928, Nr. 47, S. 2253.

Nassaroff: Zentralblatt für Chirurgie 1927, S. 964.
Zentralblatt für Chirurgie 1927, S. 1946.

Neugebauer: Zentralblatt für Chirurgie 1927, S. 1946.

Olivecrona: Archiv für klin. Chir. 164.

Oppenheim: Lehrbuch der Nervenkrankheiten, 1898.
Neural. Zentralbl. Bd. 39 S. 918.

Payr: M. M. W. 1921, S. 1039.
D. M. W. 1924, S. 1282.
Zentralbl. f. Chir. 1920, S. 1226.

Peritz: Mediz. Welt 1932, 896 u. 1907.

Plessner: Neurol. Zentralbl. Bd. 39, S. 916.
Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 39, S. 129.
Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 44, S. 374.

Pflügner: D. M. W. 1927/683.

Ranzi: W. kl. W. 1920, Nr. 21.

Seeligmüller: Real-Enzyklopädie der ges. Heilk. 1898 Bd. 19.

Sonntag: Klin. Wochschrft. 1922, Nr. 11 u. 12.

Schurig: D. m. W. 1923/1121.

Siemerling: D. m. W. 1927/1466.

Schlösser: Verhdl. d. Kongr. f. inn. Medizin 1907.

Suermondt: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1927 Bd. 205.

Walter u. Lax: M. m. W. 1918, Nr. 16.

Wilms: M. m. W. 1918, Nr. 1.

Wiese: Ther. d. Gynl. Okt. 1924.

Wischnewsky: Zentralblatt für Chir. 1926/19.

Zaaijer: D. m. W. 1928, S. 851, Nr. 20.

Lebenslauf.

Am 18. 3. 1901 wurde ich in Mülhausen (Elsaß) als Sohn des im Jahre 1931 verstorbenen Augenarztes Dr. med. Jacob Süßkind geboren. Ich besuchte Volksschule und humanistisches Gymnasium in Beuthen (Ob.-Schles.), wo ich im Frühjahr 1919 die Reifeprüfung ablegte. Bis gegen Ende dieses Jahres diente ich zunächst beim Oberschlesischen Grenzschutz (Freikorps v. Aulok) und später beim Sächsischen Landesjägerkorps (General Märker). Nachdem ich mich zuerst mit alter Philologie und Geschichte befaßt hatte, widmete ich mich an den Universitäten Freiburg, Heidelberg, Berlin, Würzburg und Marburg dem Studium der Medizin. Aus wirtschaftlichen Gründen mußte ich in den Inflationsjahren 1922/23 das Studium unterbrechen und während dieser Zeit im Berufsleben tätig sein (bei der Filiale der Dresdner Bank in Breslau). Die ärztliche Vorprüfung bestand ich 1924 in Heidelberg, das Staatsexamen 1928 in Marburg. Als Medizinalpraktikant war ich vom 1. September 1928 bis zum 31. März 1929 an der Inneren Abteilung des Städt. Krankenhauses Siloah in Hannover-Linden (Dirig. Arzt: Dr. Steinitz) und vom 1. 4. 1929 bis zum 31. 8. 1929 an der Staatl. Heil- und Pflegeanstalt Sonnenstein bei Pirna i. Sa. (Direktor: Prof. Dr. Nitsche) tätig. Danach arbeitete ich als Hilfsarzt an der Sächs. Heil- und Pflegeanstalt Arnsdorf i. Sa. (Direktor: Weiland Oberreg.-Med.-Rat Dr. Schlegel).

Ich bin verheiratet mit Elisabeth S. geb. Vörckel und habe zwei Söhne.

Druck von Baron & Co., Berlin SW 19